

Principe de conservation de l'énergie

I) N°7 p 229

- 1) Calculer l'énergie cinétique d'une voiture de masse 1,25 tonnes roulant à la vitesse de $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
- 2) Calculer cette énergie si la voiture roule à $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

II) N°9 p 229

George vient d'acheter du café pour préparer sa boisson préférée. À la sortie du magasin, un piano lui tombe sur la tête.

On considère que le piano a une masse $m = 275 \text{ kg}$ et qu'il tombe du cinquième étage de l'immeuble, chaque étage ayant une hauteur de $3,0 \text{ m}$. L'origine des énergies potentielles de pesanteur est choisie au niveau du sol.

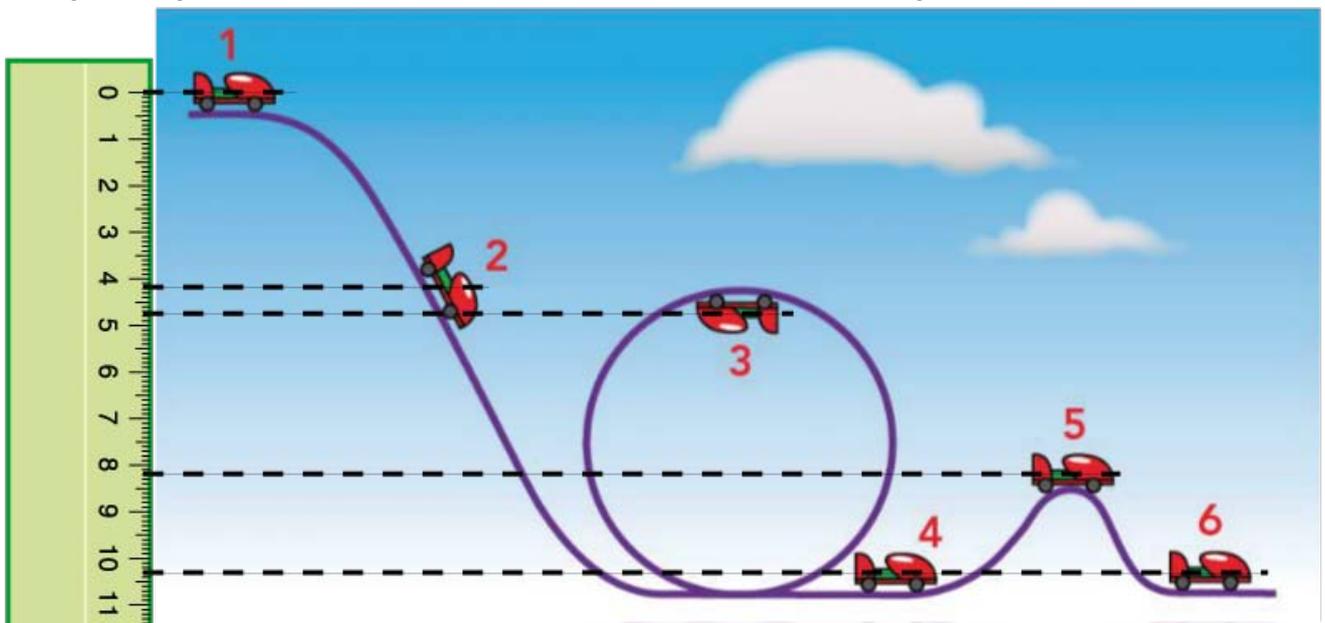
- 1) Calculer l'énergie potentielle de pesanteur du piano juste avant qu'il ne tombe.
- 2) Calculer la variation d'énergie potentielle de pesanteur lorsqu'il passe du cinquième au deuxième étage. Commenter le signe de la valeur obtenue.
- 3) Reprendre les questions 1 et 2 en choisissant comme nouvelle origine des énergies potentielles de pesanteur le niveau du cinquième étage.

Remarque : pour s'aider on pourra faire un schéma de la situation au brouillon.

III) N°14 p 229

Une nacelle de parc d'attraction est lâchée, sans vitesse initiale, de la position notée 1 sur le circuit schématisé ci-après. Son énergie mécanique se conserve tout au long du mouvement. La position de plus basse altitude est choisie comme référence des énergies potentielles de pesanteur.

La règle est graduée en mètres, la nacelle a une masse de 100 kg .



- 1) On prend la position 1 de la nacelle comme origine des énergies potentielles. En supposant l'absence de forces de frottement, que vaut l'énergie mécanique de la nacelle à chaque instant.
- 2) Représenter sous forme de diagramme bâton E_c , E_p et E pour chaque position.
- 3) Pour quelle position de la nacelle E_c est-elle maximale ? Calculer la vitesse de la nacelle à cette position.